植物分类学报 22 (5): 351—359 (1984)
Acta Phytotaxonomica Sinica

西藏蔷薇科植物的区系特点和地理分布

俞德浚 陆玲娣 谷粹芝
(中国科学院植物研究所,北京)

关键词 西藏;蔷薇科;植物区系;地理成分;地理分区

作者在参加编写西藏植物志过程中,发现蔷薇科在西藏植物区系中占有一定的地位,无论种类、地理成分和特有植物均比较复杂,在地理分布上有其自己的特点,本文从这几方面进行阐述和分析。

一、区系特点

1. 属和种的分析

西藏蔷薇科植物共有30属242种,种数仅次于菊科、禾本科、豆科和杜鹃花科,是西藏被子植物中的第五个大科。我国蔷薇科植物共有48属880多种,因此西藏分布的属、种数占全国属、种数的百分比分别为62.5%和28%,其属、种数的比较详见表1。蔷薇科的四个亚科在西藏均能找到其代表。

绣线菊亚科 Spiraeoideae 最为原始,在西藏产的5属,其果实均为开裂的蓇葖果,其中 *Spiraea* 和 *Aruncus* 属各具5枚离生心皮,*Sibiraea* 和 *Sorbaria* 属各有5枚基部合生心皮,*Neillia* 属心皮仅1—2枚,其染色体基数均为8或9。从形态观察,这些属是比较原始的,

表1 全国和西藏蔷薇科属、种数的比较

Table 1 Numbers of genera and species of Rosaceae in Xizang and the whole China

	绣线菊亚科 Spiraeoideae	蔷薇亚科 Rosoideae	李亚科 Prunoideae	苹果亚科 Maloideae	总计 Total
西藏属数 No. of genera in Xizang	5	12	3	10	30
全国属数 No. of genera in China	8	20	4	16	48
西藏占全国属数的% Percentage of total no. of genera in China	62.5	60	75	62.5	62.5
西藏种数 No. of species in Xizang	27	123	23	69	242
全国种数 No. of species in China	92	424	110	256	882
西藏占全国种数的% Percentage of total no. of species in China	29.3	29	20.9	23	28

本文承简焯坡教授和洪德元同志审阅,特此致谢。

该亚科中较进化的 *Exochorda* 在西藏无分布。

蔷薇亚科 Rosoideae 子房上位,心皮多数(但地榆属和龙芽草属的心皮少数),果实为瘦果或小核果,染色体基数为 7、8 或 9。此亚科在西藏产 12 属,其中较大的 *Rubus*, *Potentilla* 和 *Rosa* 等属在西藏分布较多,而且一些原始和进化的类群均有出现。

李亚科 Prunoideae 具心皮 1 枚,子房上位,核果,染色体基数为 8,在种系发生上处于较高级地位,该亚科中除 *Pygeum* 属外,其他 *Prunus*, *Maddenia* 和 *Prinsepia* 属在西藏均有分布。

苹果亚科 Maloideae 子房下位或半下位,稀上位,心皮 (1—) 2—5,部分或大部分与杯状花托内壁连合,染色体基数 17。根据形态演化和染色体基数,近代学者认为比较进化。

以上初步分析的结果表明:西藏蔷薇科植物不但种类丰富,而且原始的、过渡的和进化的类群皆兼而有之。

2. 地理成分

根据西藏蔷薇科植物属和种的地理分布情况,可以划分出属和种的分布区类型。

从属的 11 个分布区类型(表 2)中看出,西藏蔷薇科区系包括泛北极、古地中海及少

表 2 西藏蔷薇科属、种的分布区类型

Table 2 The distribution types of genera and species of Rosaceae in Xizang

分布区类型 Types of distribution area	属		种	
	属数 No. of genera	占总属数% percentage	种数 No. of species	占总种数% percentage
世界分布 Cosmopolitan	4	13.3	2	0.82
北温带分布 North temperate	9	30	9	3.6
东亚和北美间断分布 E. Asian-N. American	3	10	5	2.1
中国-喜马拉雅分布 Sino-Himalayan	3	10	70	2.9
中国-日本分布 Sino-Japanese	3	10	17	7.1
旧世界温带分布 Old World temperate	2	6.7	5	2.1
地中海、西亚和东亚间断分布 Mediterranean-W. Asian-E. Asian	2	6.7	2	0.82
温带亚洲分布 Temperate Asian	1	3.3	6	2.5
中亚分布 Central Asian	1	3.3	4	1.64
热带亚洲分布 Tropical Asian	1	3.3	8	3.3
中国特有 Endemic to China	1	3.3	114	47.1

数古热带成分，同时具有最丰富的温带成分，反映出该科以温带成分为主的特性。另外，从种的地理成分统计中(表2)，也表明了它以温带成分为主，其中尤以东亚成分占优势。在东亚成分中，又以中国特有种所占比例最大，其次是中国-喜马拉雅成分。

3. 特有植物的分析

我国的特有植物，有21属114种分布到西藏(不包括变种)，分别占西藏属、种数的70%和47%。西藏本身的特有植物较少，只有21种和19变种(10属)。西藏虽无特有属，但我国特有的马蹄黄属 *Spenceria* 是喜马拉雅-横断山脉分布型，它可能由川西和滇西北向西分布到藏东和藏东南，并延伸到藏东北，这一事实也揭示了藏东和藏东南的植物区系与我国西南地区植物区系的亲缘关系。

西藏的一些特有种中，具有明显的地理替代现象。例如：分布在藏南海拔3300—4100米的白毛花楸 *Sorbus albopilosa* 与西南山区特有的四川花楸 *S. setchwanensis* 为近缘，前者具灰白色柔毛，花和果实均红色，表现出对独特生境的适应性，后者植株无毛，花和果均白色；产于藏东南墨脱地区的海拔2200米的尾叶花楸 *S. subochracea* 与分布于滇南至藏东的褐毛花楸 *S. ochracea* 外貌十分相似。在 *Rubus* 属中也有不少类似的例子，发现于工布江达敏拉山顶海拔4200米的柔毛悬钩子 *R. pubifolius* 与四川产的假帽莓 *R. pseudopileatus* 为近缘；墨脱悬钩子 *R. metoensis* 与分布自我国滇西北、藏东南至缅甸北部和锡金的大花悬钩子 *R. wardii*，以及生长于华中、西南至藏南的凉山悬钩子 *R. fockeanus* 与藏南的聂拉木悬钩子 *R. nyalamensis* 均呈现明显的亲缘联系与地理替代。

在委陵菜属中也可发现一些例证，如西藏委陵菜 *Potentilla xizangensis* 分布于喜马拉雅山南侧海拔3600—4800米地区，它与广泛产于西南、西北和东北地区海拔400—2300米的蛇莓委陵菜 *P. centigrana* 是地理与高山替代种；见于藏南海拔4200—4700米的纤细委陵菜 *P. gracillima* 与当地常见的中国-喜马拉雅成分小叶委陵菜 *P. microphylla* 极相近似。另外，此属内有较多的种内类型，例如中国-喜马拉雅特有的总梗委陵菜 *P. peduncularis* 在西藏产生两变种 var. *abbreviata* 和 var. *glabriuscula*。

以上分析说明，西藏地区蔷薇科特有成分为数不多，但种内分化仍在活跃地进行。西藏某些特有种的形成，显然是我国西南区系成分迁入到西藏以后，受到喜马拉雅山抬升的影响，在复杂的地貌和严酷的气候条件下特化适应的产物。

二、地理分布

1. 西藏蔷薇科植物的分区

按西藏蔷薇科植物本身分布规律并参照自然条件和植被情况，大致可分为五个区。

(1) 藏东北区　此区范围东自江达、昌都以西直至那曲地区，南部大致以念青唐古拉山为界。本区偏东部地势稍低，气候较温暖，沿河谷地区更为温暖；西部至那曲地区海拔较高，气候寒冷。由于地势和气候差异，植被由东部的藏东高原峡谷亚高山针叶林逐渐过渡为高寒草甸灌丛。植物种类的分布也很不一致，其中蔷薇科植物的分布依种类的多寡依次有 *Potentilla*, *Cotoneaster*, *Spiraea*, *Rosa*, *Sorbus*, *Rubus*, *Prunus*, *Sibbaldia*, *Malus*, *Sibiraea*, *Coluria*, *Spenceria*, *Sanguisorba* 和 *Geum* 等共14属53种。种类分布以昌都最多(11属28种)，江达(10属23种)次之，再次为类乌齐(7属12种)、索县(5属12种)、

洛隆(6 属 10 种)，越往西北种类越稀少。

本区偏东部如江达、昌都、类乌齐一带，蔷薇科以温带成分的乔、灌木及高大草本作为森林或灌丛的成员，例如西南花楸 *Sorbus rehderiana* 和川滇花楸 *S. vilmorinii* 等常出现于上述地区海拔 3500—4500 米的云杉或冷杉林下或林缘；峨眉蔷薇 *Rosa omeiensis* 和小叶蔷薇 *R. willmotiae* 见于海拔 3000—3700 米的灌丛内；齿叶樱桃 *Prunus serrula* 等生长于江达到昌都一带海拔 3000—3600 米的山坡林下。本区偏西部高寒地区则以草本和小灌木占优势，尤以垫状小灌木和多年生低矮草本为主，如羽毛委陵菜 *Potentilla plumosa*、钉柱委陵菜 *P. saundersiana* 和隐瓣山莓草 *Sibbaldia procumbens* 等成为植被的重要成员。

(2) 藏东南区　此区范围包括念青唐古拉山东段以南与东喜马拉雅山系的山地与河谷，东抵横断山脉西坡，地处热带北缘与青藏高原的过渡地带，自然条件极为复杂，并受印度洋西南季风影响，气候温暖潮湿。这里植物丰富，植被类型多样，垂直分布明显，蔷薇科植物有 *Rubus*, *Potentilla*, *Cotoneaster*, *Prunus*, *Sorbus*, *Rosa*, *Spiraea*, *Sibbaldia*, *Malus*, *Neillia*, *Fragaria*, *Chaenomeles*, *Photinia*, *Pyrus*, *Duchesnea*, *Geum*, *Sibiraea*, *Sorbaria*, *Pyracantha*, *Stranvaesia*, *Eriobotrya*, *Coluria*, *Agrimonia*, *Spenceria*, *Sanguisorba*, *Prinsepia*, *Maddenia* 等共约 27 属 170 多种，是西藏蔷薇科植物分布最多的地区。

从种类分布情况，明显地看出以波密和察隅两地较多，波密产 18 属 83 种，察隅 20 属 79 种，其次林芝地区有 16 属 54 种，米林 13 属 39 种，墨脱 11 属 36 种，其他地区分布较少。由于波密地区处于泊龙藏布流域，受南来水气影响，雨量充沛，植物繁茂，垂直分布明显。蔷薇科一般分布于海拔 4800 米以下，如 *Rubus*, *Rosa*, *Sorbus*, *Cotoneaster* 和 *Prunus* 等属生长于海拔 2500—3500 米的山地针叶、阔叶混交林带，有些种达到 3200—4000 米的亚高山暗针叶林和灌丛带，*Potentilla* 和 *Sibbaldia* 属的少数小灌木和草本则成为海拔 4000 (4500)—4200(4800) 米的高山灌丛、草甸带的重要成员。少量热带成分出现于海拔 2200 米以下的常绿阔叶林地带。在察隅和墨脱地区，由于所处地理位置，受西南季风影响强烈，气候温暖，雨量充沛，因而有一些印度-马来西亚成分，如腺叶桂樱 *Prunus phaeosticta* 生于察隅和墨脱海拔 1300—1900 米的常绿阔叶林内，全缘石楠 *Photinia integrifolia* 和印缅红果树 *Stranvaesia nussia* 在察隅海拔 1400—2500 米的杂木林内见到，绢毛悬钩子 *Rubus lineatus* 产于墨脱地区海拔 1700—1800 米的村寨谷地。

(3) 藏南区　此区范围包括念青唐古拉山(除东段以外)以南和冈底斯山东段以南的广大地区。由于喜马拉雅山南北翼的地形、气候各有差异，反映在植物种类的分布上也各具特色。这里生长着 *Potentilla*, *Rubus*, *Sorbus*, *Spiraea*, *Prunus*, *Sibbaldia*, *Chamaerhodos*, *Neillia*, *Malus*, *Sanguisorba*, *Geum*, *Chaenomeles*, *Pyrus*, *Fragaria*, *Sibiraea*, *Sorbaria*, *Pyracantha*, *Osteomeles*, *Eriobotrya*, *Photinia*, *Agrimonia*, *Spenceria*, *Prinsepia*, *Maddenia*, *Aruncus* 等共 25 属 147 种，也是西藏蔷薇科分布较多的地区。

喜马拉雅山南侧地区，地势陡峻，气候温和多雨，特别是一些河谷地段，例如聂拉木樟木地区，吉隆河谷、亚东河谷以及定结县陈塘河谷等，植物生长繁密，发育着不同的植被类型。据现有资料统计，聂拉木有蔷薇科 13 属 58 种，吉隆 18 属 55 种，亚东 14 属 49 种，错那 11 属 48 种，定结 10 属 31 种，其他地区分布的种数逐渐减少。同时，蔷薇科内少数热带亚洲成分，在上述地区海拔 3500 米以下也有，例如椭圆悬钩子 *Rubus ellipticus* 生长

于聂拉木樟木地区海拔1800—2100米处，尖叶桂樱 *Prunus undulata* 见于亚东和聂拉木附近海拔2500—3500米的针叶、阔叶混交林内。

喜马拉雅山北翼，特别沿雅鲁藏布江河谷地带，气候主要受来自印度洋的季风和从雅鲁藏布江上游向东袭来的高原旱风的交替控制，致使降水量由东向西减少。反映在植被类型上显然由森林逐渐过渡为干旱灌丛及草原。朗县以东的河谷，尤其在北坡，基本为森林所覆盖，而至加查以西的河谷，则以风积沙丘和干旱草原以及矮小灌木为景观特色。这一带蔷薇科种类较少，而且越往西则以 *Cotoneaster*, *Rosa*, *Potentilla* 和 *Sibbaldia* 属的一些低矮小灌木和多年生小草本占优势，例如小叶栒子 *Cotoneaster microphylla*, 圆叶栒子 *C. rotundifolia*, 毛果委陵菜 *Potentilla eriocarpa*, 蕨麻委陵菜 *P. anserina* 和四蕊山莓草 *Sibbaldia tetrandra* 等为植被中的主要成分。

(4) 藏西北区　此区包括西喜马拉雅和阿里地区西部，是干旱而荒漠化的区域，谷底海拔南部为3900米，北部4300米，气温年较差大，年降水量较少。大部地区为荒漠，仅河谷低地较干而温暖，植物稍多。蔷薇科植物仅有6属18种，即 *Potentilla*, *Rosa*, *Sorbaria*, *Sibbaldia*, *Chamaerhodos*, *Prunus*, 分布在扎达约5属14种，普兰4属10种，革吉和噶尔各2属6种，日土2属5种，其他地区种类更稀少。

这里的蔷薇科植物以多年生草本为主，仅有少数低矮灌木。有些种与中亚区系有亲缘关系，如砂生地蔷薇 *Chamaerhodos sabulosa*, 高仅6—10厘米，生长于海拔3800—5100米的山坡砂砾草地或河谷沙滩地，它与东亚、中亚广布的地蔷薇 *Chamaerhodos erecta* 为近缘，高原委陵菜 *Potentilla pamiroalaica* 产于藏西北至藏北海拔4400—5000米地区，也见于新疆至中亚，显系中亚延伸而来。这两例说明了西藏西北地区的区系与中亚的联系。另外，有些种，如藏边蔷薇 *Rosa webbiana*, 高山委陵菜 *Potentilla polyschista* 和银光委陵菜 *P. argyrophylla* 等则与西喜马拉雅和克什米尔地区的区系成分有亲缘关系。

(5) 藏北区　本区位于冈底斯山和念青唐古拉山脉与昆仑山脉之间的广大地区，即藏北羌塘高原，为西藏高原的主体。地势由东南向西北逐渐升高。气候寒冷干旱而多大风，降水量自东南向西北减少。这里几乎整个地区为高寒草原植被所覆盖。蔷薇科仅有 *Potentilla*, *Sibbaldia* 和 *Chamaerhodos* 约3属14种，是种类分布最稀少地区，以双湖较多，有3属11种，斑戈2属8种，改则3属7种。

由于地势高而气候干、寒，加上强光照及紫外线的影响，这里的蔷薇科植物均为多年生低矮草本和少数垫状小灌木，而且形态征状都具若干共同特点，即根系深厚，植株矮小呈垫状，茎和叶多被绒毛或绢毛，花序趋向简单甚至单花，例如，北温带广布的金露梅 *Potentilla fruticosa*, 它产生在藏北为垫状金露梅 var. *pumila*, 高仅5—10厘米，密集丛生，被伏毛，花单生，而白毛小叶金露梅 *P. parvifolia* var. *hypoleuca* 也是类似的情况。无疑，这些植物是受特殊生境影响而发生特化适应的结果。本区内有些种也与中亚区系有联系，如藏西北区内的砂生地蔷薇和帕阿委陵菜等均在这里出现。

上述西藏五个区内蔷薇科植物的分布说明，分布的总趋势是：植物种类由东南部向西北部逐渐减少；植物类型是东南部的具有乔木、灌木和高大草本的复杂类群逐渐为西北部和北部的垫状小灌木和多年生小草本所替代。

2. 西藏蔷薇科植物与邻近地区的关系

根据对共有属、种的比较和统计的结果表明，西藏蔷薇科植物与邻近地区的联系广泛，关系密切。就国内而言，它与云南共有的属、种数居首位，四川次之，贵州更次之。此外，和西北地区的联系也较多，例如与甘肃、陕西、青海及新疆等地区均有不同程度的关系(表3)。

表3 西藏蔷薇科植物与邻近地区的共有种比较

Table 3 Numbers of species of Xizang Rosaceae in common with adjoining provinces

	云南 Yunnan	四川 Sichuan	贵州 Guizhou	甘肃 Gansu	陕西 Shaanxi	青海 Qinghai	新疆 Xinjiang
共有种数 No. of species in common	157	136	43	71	62	33	27
占西藏总种数的% Percentage of total no. of species in Xizang	65	56	17	29	26	14	11

我国西南地区的植物与西藏区系是紧密联系而不可分割的，这在属级和种级水平上均能得以证明，悬钩子属我国产194种，西南有100余种，成为该属在我国的分布中心，而西藏的36种中，与云南和四川各共有28和21种，特别在察隅、波密和林芝等地的悬钩子与其分布中心的亲缘关系更为密切，同时在这种区系联系中，不仅包括一些原始的种，如华中悬钩子 *Rubus cockburnianus*，弓茎悬钩子 *R. flosculosus* 等，而且也包含凉山悬钩子 *R. fockeanus* 和齿萼悬钩子 *R. calycinus* 等进化的类群。委陵菜属我国产80余种，西南山区有40多种，而西藏分布的43种，其中与云南和四川的共有种分别为27和26，而且原始的类群如金露梅 *Potentilla fruticosa*，小叶金露梅 *P. parvifolia* 和较特化的大花委陵菜 *P. macrosepala* 等都占一定的比例。不难看出，喜马拉雅山的升起，并不完全阻挡东西方向植物的迁移，而在隆升过程中造成的复杂地形和生态地理条件，则更有利于物种的分化和形成。

表4 西藏蔷薇科植物与国外邻近地区共有种的比较

Table 4 Numbers of species of Xizang Rosaceae in common with adjoining regions

	尼泊尔 Nepal	锡金 Sikkim	不丹 Bhutan	印度 India	东南亚 S. E. Asia	克什米尔地区 Kashmir	东亚 E. Aisa	西亚和南亚 W. & S. Asia
共有种数 No. of species in common	77	76	65	65	45	19	12	7
占西藏总种数的% Percentage of total no. of species in Xizang	32	32	27	27	19	8	5	3

我国西藏蔷薇科的区系与尼泊尔、锡金、不丹、印度北部、东南亚、克什米尔地区较其他地区更为接近(表4)，说明了西藏蔷薇科具有为数众多的中国-喜马拉雅成分的渊源。其次，与朝鲜、蒙古、日本以及苏联等地的联系也不少，反映出东亚成分居多，其中中国-日本成分也占一定数量。此外，从与西亚的阿富汗(6属7种)、伊朗(2属2种)和南亚的巴基斯坦(4属5种)的关系中，看出西藏蔷薇科曾受这些地区的影响。再者，我国西藏与东南亚共有12属45种，这些种在缅甸均能见到踪迹，尤其缅甸北部更甚，其次与越南(5属9

种)、印度尼西亚(6 属 9 种)和菲律宾(1 属 2 种)也有一定联系，这也就清楚地说明了西藏蔷薇科虽以温带为主的性质，但也有少量印度-马来成分。通过与国外邻近地区共有属、种的分析研究清楚地看出：我国西藏蔷薇科区系在南部至东南部与印度北部、尼泊尔、锡金、不丹以及缅甸北部区系的相互影响比较深刻，而西部至西北部则有少数古地中海区系的残遗成分。

三、小　结

通过对西藏蔷薇科区系特点和地理分布的初步分析，我们可以看出西藏蔷薇科植物种类丰富，为该地区被子植物的五大科之一，兼具原始的、过渡的和进化的类群。其地理成分包括泛北极、古地中海和少数古热带成分，但以温带成分为主，其中尤以东亚成分中中国特有种的比例最大。严格地说，在特有植物中，分布到西藏的中国特有成分占西藏总种数的 47.1%，而西藏本身的土著成分为数较少，但存在着较多的种内类型，说明物种分化仍在活跃地进行。

从区系分析中，不难看出，西藏蔷薇科是以温带成分为主而兼有少量热带亚热带成分，是新、老区系的结合，在古老区系的基础上，受着喜马拉雅山脉抬升的影响，在复杂而特殊的生态地理条件下，不断分化发展而形成丰富的西藏蔷薇科植物区系。

蔷薇科植物在西藏境内的分布，经初步研究，大致可以划分为五个区。由于地势、气候因素和水、热等条件差异，致使植物分布很不一致，种类以藏东南区和藏南区最为丰富，藏西北区和藏北区最为稀少，同时植物类型也由高大乔、灌木逐渐过渡为低矮或垫状小灌木和草本，反映出植物与生态环境条件相关的规律性变化。

西藏蔷薇科植物与邻近地区在区系组成上有密切联系。就国内而言，它与云南、四川关系最紧密，其次是甘肃、陕西、青海、新疆等省区。我们通过对 *Sorbus*, *Rubus*, *Potentilla* 和 *Rosa* 等属内一些种的剖析，看出西藏与横断山脉地区的共有种最多，说明它们之间区系组成上具有紧密的地理联系和共同的历史渊源，从而可以推断，西藏的某些温带成分，是由地史古老的西南山区迁移而来。

从西藏蔷薇科植物与国外邻近地区共有种的比较分析，说明我国西藏与印度北部、尼泊尔、锡金、不丹的区系关系较密切，和克什米尔地区、东亚、西亚以及东南亚等地区也有不同程度的联系。从我国西藏与印度北部的蔷薇科区系组成中，反映出两地植物的相互影响较为深刻，西藏蔷薇科的一些热带、亚热带成分，可能从印度大陆向北分布过来。由于喜马拉雅山体持续上升过程中，地势和气候发生巨大变化，从而使这些成分南迁到合适的生存条件下，至今大都集中于喜马拉雅山南侧的一些河谷地区，这正和其他被子植物一样，是经受地势升高和气候干、寒化的影响所致。西藏蔷薇科与西喜马拉雅地区和中亚区系有一定联系，特别是西藏西北部和北部的一些种和上述两地的区系有明显的亲缘关系，这就说明了西藏西北部至北部的区系成分的来源与西喜马拉雅和中亚有着不可分割的关系。

参　考　文　献

[1] 吴征镒，1964：中国植物区系的热带亲缘，1964 年北京科学讨论会论文集，总 168，127—137。
[2] 吴征镒，1979：论中国植物区系的分区问题，云南植物研究 **1**(1)：1—22。

[3] 王荷生，1979：中国植物区系的基本特征，地理学报，**34**(3)：224—237。
[4] 俞德浚等，1974：中国植物志，第三十六卷，科学出版社。
[5] 吴鲁夫，1964：历史植物地理学(仲崇信等译)，科学出版社。
[6] 张荣祖等，1982：西藏自然地理，科学出版社。
[7] Hara H., 1966 et 1971: The Flora of Eastern Himalaya, Tokyo, First and Second report.
[8] Hara, H., Willams, L. H. J., 1979: An Enumeration of the Flowering Plants of Nepal, Staples Printing Limited, England, **2**: 133—149.
[9] Kitamura, S., 1952—1953: Flowering Plants and Ferns in Fauna and Flora of Nepal Himalaya (Kihara, H. ed.), Tokyo, **1**: 146—161.
[10] Ohashi, H., 1974: The Flora of Eastern Himalaya, Tokyo, Third report.
[11] Rao, A. S., 1974: The Vegetation and Phytogeography of Assam-Burma, Ecology and Biogeography in India, 204—244.
[12] Rau, M. A., 1974: Vegetation and Phytogeography of Himalaya, Ecology and Biogeography in India, 247—275.
[13] Vidal, J. E., 1965 et 1967: Notes on Asiatic Rosaceae in *Adansonia* **5**: 221—238, 537—580; **6**: 563—571.
[14] Wu, Z. Y., Tang, Y. C. etc. 1981: Dissertations upon the origion, development and regionalization of Xizang Flora through the floristic analysis in Proc. Symp. Qinghai-Xizang (Tibet) Plat. (Beijing, China) 2: 1219—1244.
[15] Yü, T. T., Lu, L. T. et Ku, T. C., 1981: Study on the floristic characteristics and geographical distribution of the Rosaceae of Xizang in 1. c. **2**: 1269—1276.

THE FLORISTIC CHARACTERISTICS AND GEOGRAPHICAL DISTRIBUTION OF THE ROSACEAE IN XIZANG

Yü Te-tsun Lu Ling-ti Ku Tsue-chih
(Institute of Botany, Academia Sinica, Beijing)

Abstract The Rosaceae is one of the five largest families of Xizang flora, consisting of 30 genera with 242 species. the total number of species is slightly less than those of Compositae, Graminae, Leguminosae and Ericaceae in Xizang, amounting to 62.5% of the total number of genera and 28% of the total number of species of the rosaceous flora in China.

The four subfamilies of Rosaceae including primitive, intermediate and advanced groups have been found in Xizang. These groups consist of 11 types of floristic elements, i.e. 4 genera belong to cosmopolitan, 9 genera belong to North Temperate, 3, E. Asian-N. American, 3 Sino-Himalayan, 3 Sino-Japanese, 2 Old World Temperate, 1 Temperate Asian, 2 Mediterranean-W. and O. Asian, 1 C. Asian, 1 Tropical Asian and 1 endemic to China. It is obvious that Rosaceae in Xizang comprises holarctic, Ancient Mediterranean and paleotropical elements, among which the temperate components are the most dominant. The characteristics of the floristic composition of Rosaceae in Xizang may be summarized as follows:

(1) Xizang abounds in both genera and species of the family which are diverse in forms, including the primitive, intermediate and advanced groups; (2) The geographical elements are rather complex, mostly belonging to the temperate, among which the Sino- Himalayan components and the elements endemic to China are dominant; (3) The proportion of plants endemic to China and distributed in Xizang is much higher than those endemic to Xizang itself, but there exist newly arisen species and infraspecific forms or varieties which show that the speciation is apparently still active in Xizang. The rosaceous flora of Xizang is a combination of old and new floristic elements, based on the old floristic components, affected by the upheaval of the Himalayas, the differentiation and speciation have been taking place in the long history.

The geographical distribution of Rosaceae in Xizang may be divided into 5 regions, i.e. the northeastern, southeastern, southern, northwestern and northern. The rosaceous plants are most abundant in the southeastern area, next in southern area, fewer in the northeastern and very rare in the northwestern and northern regions. The general tendency of the distribution of Rosaceae in Xizang is that the number of species gradually decreases from the southeast to the northwest and the habit gradually changes from trees, shrubs and herbaceous plants in the southeast to cushion-like scrubs and dwarf perennial herbs in the northwest. These facts clearly show that the uplift of the Himalayas has deeply affected the phytogeographical distribution of Xizang Rosaceae.

The rosaceous flora of Xizang has close relationships with those of the adjoring regions, i.e. Yunnan and Sichuan. Besides, it is connected with floras of Nepal, Sikkim, Bhutan nothern Buram and notrern India, but silghtly influenced by the Ancient Mediterranean flora.

Key words flora; geographical elements; geographical regionalization; Rosaceae; Xizang